

УДК-616-089.86

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО МЕЖКИШЕЧНОГО КОМПРЕССИОННОГО АНАСТОМОЗА

В.Л. МАРТЫНОВ, А.Г. СЕМЁНОВ, В.Н. РУЛЁВ, М.Г. РЯБКОВ, Н.Ю. ОРЛИНСКАЯ,  
Е.Е. ЛУКОЯНЫЧЕВ, В.М. КОВРЫЖКО, А.С. АВДЕЕВ

МЛПУ ГКБ № 12, г. Нижний Новгород  
Лукоянычев Егор Евгеньевич, 603027, г. Нижний Новгород, ул. Люкина д. 5, кв. 137, т. 89107940549,  
e-mail: [egor-lukoyanychev@yandex.ru](mailto:egor-lukoyanychev@yandex.ru)

**Аннотация.** Целью исследования стало экспериментальное обоснование применения нового межкишечного компрессионного анастомоза. Работа выполнена на 25 экспериментальных животных. Сравнение разработанного анастомоза проводилось с традиционным лигатурным методом наложения анастомоза при помощи шва Ламберта-Альберта. В результате исследования доказано преимущество применения нового межкишечного компрессионного анастомоза перед традиционным: заживление проходило по типу первичного натяжения, механическая прочность была выше на 62% ( $p < 0,05$ ) и зона анастомоза имела более благоприятные параметры микроциркуляции.

**Ключевые слова:** компрессионный анастомоз, микроциркуляция кишки, абдоминальная хирургия.

SUBSTANTIATION OF APPLICATION OF A NEW INTERINTESTINAL COMPRESSIVE ANASTOMOSIS

V.L. MARTYNOV, A.G. SEMENOV, V.N. RULEV, M.G. RYABKOV, N.YU. ORLINSKAYA,  
YE.YE. LUKOYANYCHEV, V.M. KOVRYZHKO, A.S. AVDEEV

*Nizhniy Novgorod Municipal Clinic Hospital #12*

**Resume.** The research objective was experimental substantiation of applying a new interintestinal compressive anastomosis. The work was carried out on 25 experimental animals. The elaborated anastomosis was compared with traditional ligature method of applying anastomosis via Albert-Lambert suture. As a result of the research, the advantage of the new interintestinal compressive anastomosis over the traditional one has been proved: healing passed in accordance to the type of primary tension, the mechanical strength was 62% higher ( $p < 0,05$ ) and the zone of anastomosis had more favourable parameters of microcirculation.

**Key words:** compressive anastomosis, gut microcirculation, abdominal surgery.

Неуклонно растёт количество неотложных оперативных вмешательств на кишке. Чаще всего операции на кишке выполняются по поводу колоректального рака, заболеваемость которым вышла на первое место среди злокачественных новообразований желудочно-кишечного тракта [12, 18]

Послеоперационные осложнения при данной патологии развиваются в 38-80%, из них недостаточность швов межкишечного анастомоза достигает 69% [13], а летальность – 81% [14].

Предложено множество способов защиты межкишечного анастомоза при его формировании в экстренных условиях: наложение разгрузочной проксимальной стомы [11], антеградная интраоперационная очистка кишечника [2, 4], забрюшинное расположение анастомоза [10], введение в просвет области анастомоза устройства из целлюлозы с гентамицином [16], укрепление линии шва пластиной «Тахо-Комб» [1], фибриновым клеем [8], латексным клеем [17], хирургическим клеем «Биоклей-ЛАБ» [7], биологическим материалом – лоскутами большого сальника, частью стенки влагалища, широкой связкой матки [20], использование дубликатурно-инвагинационной методики [3] и антимикробной шовной нити [15].

Наличие стомы предполагает проведение восстановительно-реконструктивных операций на кишке, результаты которых малоутешительны: в 50% отмечается нагноение раны, в 23% – несостоятельность швов анастомоза, что сопровождается высокой летальностью достигающей 19% [9, 18].

Применение компрессионных анастомозов – это возможный путь снижения процента послеоперационных осложнений. По литературным данным компрессионный кишечный шов более надежен по сравнению с традиционными ручным и аппаратным, создаёт лучшие условия для регенерации тканей [5, 6]. Однако до сих пор нет единого мнения по методике его формирования.

В I серии экспериментов выполнялось гистологическое морфометрическое исследование зоны анастомоза на 15 беспородных собаках. Всего наложено 60 межкишечных анастомозов: в контрольной группе швом Ламберта-Альберта (ЛА) «бок-в-бок» ( $n=30$ ), в основной – *отсроченным межкишечным*

компрессионным анастомозом (ОМКА, n=30). В каждой группе сформировано по 10 тонко-тонкокишечных, тонко-толстокишечных и толсто-толстокишечных анастомозов.

Способ формирования анастомоза предложенным способом осуществляли следующим образом. После введения животного в наркоз и обработки операционного поля выполняли срединную лапаротомию. На два участка тонкой кишки на протяжении 6-7 см накладывали серозно-мышечные швы. Капроновую нить 4.0 проводили через просвет металлических трубок из нержавеющей стали диаметром 1,5 мм и длиной 3-5 см. Затем нить проводили через просвет сшитых отделов кишки в 1 см от линии серозно-мышечных швов. По натянутым участкам нити металлические трубки заводили в просвет сшитых участков кишечника. Концы нити подтягивали и туго завязывали, в результате этого стенки кишечника сдавливались металлическими трубками. Для усиления компрессии тканей стенок кишки вокруг сформированной металлической конструкцией накладывали и плотно раздельно связывали три лигатуры. Место компрессии перитонизировали серозно-мышечными швами в 1 см от линии будущего анастомоза. Таким образом, создавалась площадка из двух стенок кишки, которые в дальнейшем срастались между собой. Тонко-толсто и толсто-толстокишечные компрессионные анастомозы накладывались аналогичным способом. Через 9-14 дней отсроченный анастомоз раскрывался и начинал функционировать. После нормализации пассажа по кишечнику естественным путем стома закрывалась без выполнения сложной реконструктивно-восстановительной операции. Для морфометрической обработки материала использовали иммерсионный микроскоп МБИ-15, объектив с кратностью увеличения x90, окуляр x10.

Во II серии экспериментов для определения параметров микроциркуляции (МЦ) крови в области накладываемых анастомозов и их механической прочности исследование проводилось на 10 кроликах породы «белая пуховая». Каждому кролику сформировано по два толсто-толстокишечных анастомоза швом ЛА и ОМКА, которые накладывались на расстоянии 30 см дистальнее тонко-толстокишечного перехода и в 20 см друг от друга. Наложение ОМКА производили так же как и в I серии экспериментов.

Флоуметрическое исследование выполнялось методом лазерной доплеровской флоуметрии при помощи аппарата ЛАКК-02 (НПП «Лазма», Россия) непосредственно после наложения анастомоза. Световод поочередно устанавливали сначала на здоровых участках кишки, а затем в 1 мм от линии анастомоза швом ЛА или линии компрессии тканей стенок кишки между трубочками. Регистрацию флоуграммы проводили в стандартизированных условиях по общепринятой методике с экспозицией 4 минуты.

Измерение физической прочности сращения краёв стандартных межкишечных и компрессионных анастомозов на разрыв проводили методом пневмопрессии (Кедрин М.Ю., 1999) на 14 сутки, когда происходило его раскрытие.

В контрольной группе на 3-и сутки послеоперационного периода воспалительная реакция тканей была наиболее выражена. Показатель лейкоцитарной инфильтрации превышал показатель основной группы в 3 раза ( $p < 0,05$ ), что подтверждает большую выраженность воспалительного процесса в области межкишечного анастомоза, сформированного традиционным двухрядным швом (табл. 1, 2).

На 7-е сутки после операции воспалительный процесс при анастомозировании традиционным способом отчетливо выражен во всех слоях кишечной стенки по линии соустья и представлен в виде молодой грануляционной ткани. В области анастомоза, наложенного разработанным способом, в эти же сроки, процесс регенерации хорошо выражен, а заживление кишечной раны в целом максимально приближено к первичному. В основной группе выявлялось значимое увеличение круглоклеточной инфильтрации по сравнению с контролем и снижалось в 2 раза к 14 суткам. Это обусловлено тем, что в основной группе воспалительный процесс как таковой закончился в более ранние сроки, а следовательно и клеточный ответ к нему, то есть, восстановление тканей после формирования ОМКА происходило abortивно.

Таблица 1

**Морфометрические показатели в основной группе**

Срок после операции	Доля исследуемого объекта к 10 полям зрения			
	площадь просвета сосудов, мм <sup>2</sup> (n=30)	лейкоцитарная инфильтрация (n=30)	кругло-клеточная инфильтрация (n=30)	площадь соединительной ткани, мм <sup>2</sup> (n=30)
3 сутки	7,2±0,8	2,4±0,7	7,7±1,0	2,9±1,5
7 сутки	9,4±1,2	0,7±0,1	8,6±1,0	11,5±2,0
14 сутки	4,2±0,9	0,3	3,7±0,7	5,9±0,8
p*	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05
p <sub>1</sub> **	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Примечания:

p – критерий Вилкоксона при сравнении показателей на 3-и и 7-е сутки;

p<sub>1</sub> – критерий Вилкоксона при сравнении показателей на 7-и и 14-е сутки.

**Морфометрические показатели в контрольной группе**

Срок после операции	Доля исследуемого объекта к 10 полям зрения			
	площадь просвета сосудов, мм <sup>2</sup> (n=30)	лейкоцитарная инфильтрация (n=30)	кругло-клеточная инфильтрация (n=30)	площадь соединительной ткани, мм <sup>2</sup> (n=30)
3 сутки	5,2±1	7,2±0,8	10,7±1,2	0
7 сутки	6,2±0,8	3,0±0,8	7,9±0,8	5,7±1,1
14 сутки	8,5±1,2	1,8±0,4	9,6±0,9	15,3±2,5
p*	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05
p <sub>1</sub> **	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05

Примечания:

p – критерий Вилкоксона при сравнении показателей на 3-и и 7-е сутки;

p<sub>1</sub> – критерий Вилкоксона при сравнении показателей на 7-и и 14-е сутки.

К 14 суткам лейкоцитарная инфильтрация в контрольной снижалась, а в основной – отсутствовала. Изменения в тканях области анастомоза сформированного традиционным способом при помощи шва ЛА характеризовались образованием изъязвлений слизистой оболочки кишечной стенки в отличие от основной группы.

Подытоживая вышеуказанные данные можно утверждать, что заживление тканей области анастомоза, выполненного разработанным способом, происходило по типу первичного натяжения.

Во II серии экспериментов наибольшее давление, которое выдерживали анастомозы при пневмокомпрессии на 14-е сутки сформированные швом ЛА было ниже, чем способом ОМКА на 62,4% (p<0,05) и составило 18,3±0,43 и 29,3±0,41 кПа, соответственно.

После выполнение шва ЛА в области анастомоза отмечено статистически значимое снижение перфузии на 44,4% (p<0,05) и её модуляции на 21,6% (p<0,05), в отличие от ОМКА, при котором на аналогичном участке значимого изменения общей перфузии не наблюдалось, однако было установлено снижение модуляции перфузии на 43,2% (p<0,05).

При изучении пассивных механизмов регуляции МЦ в группе с применением шва ЛА выявлено уменьшение вкладов сердечного и дыхательного компонентов в общую перфузию на 30,8% (p<0,05) и 33,3% (p<0,05), соответственно. Это указывало на быстрый кровоток как в приносящем, так и в выносящем звеньях МЦ. Выполнение ОМКА отразилось только на вкладе дыхательного компонента, который был ниже по сравнению с исходным значением на 28,6% (p<0,05) и говорило об улучшении эвакуации крови из выносящего звена.

Среди изученных активных механизмов регуляции МЦ в группе, в которой применялся шов ЛА установлено, что значимых изменений вклада мышечного компонента в перфузию не происходило (p<0,05), при этом выявлен выраженный рост значения вклада нейрогенного компонента на 138,5% (p<0,05). Это указывало на раскрытие приносящих сосудов, без раскрытия прекапиллярных сфинктеров. Такой дисбаланс активных механизмов привёл, по всей видимости, к массивному сбросу крови по артерио-венулярным шунтам в обход нутритивного звена, что отразилось на увеличении показателя шунтирования на 192,8% (p<0,05).

После выполнения ОМКА выявлено повышение вклада мышечного компонента в общую перфузию на 48,0% (p<0,05), без значимого изменения нейрогенного компонента (p<0,05), что указывало на увеличение поступления крови в нутритивное звено при расслаблении прекапиллярных сфинктеров и нашло отражение в снижении показателя шунтирования на 32,7% (p<0,05).

**Выводы:**

1. Разработан в эксперименте новый способ формирования отсроченного межкишечного компрессионного анастомоза.
2. Заживление разработанного анастомоза, происходит по типу первичного натяжения, в то время как анастомоз, сформированный швом Ламбера-Альберта – по типу вторичного.
3. Механическая прочность разработанного анастомоза по сравнению с лигатурным, сформированным швом Ламбера-Альберта выше на 62% (p<0,05).
4. Разработанный анастомоз характеризуется более благоприятными параметрами микроциркуляции в отличие от шва Ламбера-Альберта в сравнении со здоровыми тканями кишки.

**Литература**

1. Афендулов, С. А. Лечение больных с толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза / С.А. Афендулов [и др.] // «Актуальные вопросы колопроктологии». Материалы второго съезда колопроктологов России с международным участием. – Уфа, 2007. – С. 213–214.
2. Беляев, А. М. Тостокишечная непроходимость опухолевого генеза / А.М. Беляев [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Приложение. – 2008. – № 4 (24). – С. 8–9.
3. Борота, А. В. Непосредственные результаты использования дубликатурно-инвагинационного анастомоза в хирургии рака ободочной кишки, осложненного острой толстокишечной непроходимостью / А.В. Борота [и др.] // «Актуальные вопросы колопроктологии». Материалы второго съезда колопроктологов России с международным участием. – Уфа, 2007. – С. 482–483.
4. Васильев, С. В. Выбор способа хирургического лечения кишечной непроходимости у больных обтурирующим раком левых отделов толстой кишки / С.В. Васильев, Д.Е. Попов, К.М. Чернов, А.В. Семенов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Приложение. – 2008. – № 4 (24). – С. 141–142.
5. Гиберт, Б. К. Неотложная резекция толстой кишки с применением компрессионного анастомоза и приводящей колостомы / Б.К. Гиберт [и др.] // Хирургия. – 2005. – № 10. – С. 8–11.
6. Гиберт, Б. К. У-образная энтеростомия с компрессионным отсроченным анастомозом при механической тонкокишечной непроходимости / Б.К. Гиберт [и др.] // Материалы Всероссийской конференции хирургов. – Тюмень: издательство Тюменского государственного университета, 2003. – С. 143.
7. Дибиров, М. Д. Применение хирургического клея «Биоклей-ЛАБ» для профилактики несостоятельности анастомозов на органах желудочно-кишечного тракта / М.Д. Дибиров [и др.] // Анналы хирургии. – 2008. – № 2. – С. 31–34.
8. Ильканич, А. Я. Новый способ анастомозирования толстой кишки при хирургическом лечении хронического толстокишечного стаза / А.Я. Ильканич [и др.] // Всероссийская конференции хирургов. – Тюмень, 2003. – С. 107.
9. Кечеруков, А. И. Проблема хирургического шва толстой кишки / А.И. Кечеруков [и др.] // Хирургия. – 2003. – № 9. – С. 68–74.
10. Куликовский, В. Ф. Профилактика гнойно-воспалительных осложнений в колоректальной хирургии / Куликовский В.Ф. [и др.] // В кн.: Актуальные вопросы колопроктологии: Материалы конференции. – Ростов-на-Дону, 2001. – С. 40–41.
11. Логинов, В. А. Применение У-образного анастомоза при хирургическом лечении острой толстокишечной непроходимости опухолевого генеза / В.А. Логинов, Т.И. Миннулин., О.Н. Скрябин, М.А. Рубцов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Приложение. – 2008. – № 4 (24). – С. 148–149.
12. Манихас, Г. М. Современные подходы к лечению рака толстой кишки / Г.М. Манихас, М.Д. Ханевич, М.Х. Фридман // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Приложение. – 2008. – № 4 (24). – С. 136.
13. Маскин, С. С. Тактические принципы хирургии непроходимости толстой кишки / С.С. Маскин, А.М. Карсанов, Я.В. Надельнюк, З.М. Шамаев // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – №4. – С. 115–116.
14. Михайлов, А. П. Острая кишечная непроходимость при колоректальном раке у больных пожилого и старческого возраста / А.П. Михайлов [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Приложение. – 2008. – № 4 (24). – С. 149–150.
15. Мохов, Е. М. Использование сшивающих аппаратов в хирургии желудочно-кишечного тракта / Е.М. Мохов, В.А. Кадыков // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – № 4. – С. 142.
16. Наумов, Н. В. проблемы несостоятельности толстокишечных анастомозов при ручном шве / Наумов Н.В. [и др.] // В кн.: Актуальные вопросы колопроктологии: Материалы конференции. – Ростов-на-Дону 2001. – С. 48–49.
17. Пышков, Е. А. Патогенетическое обоснование применения латексного тканевого клея для герметизации кишечных швов: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.27. – СПб., 2004. – 22 с.
18. Рябков, М. Г. Коррекция интраабдоминальной гипертензии и декомпрессивное закрытие брюшной полости при закрытой лапаротомной ране у больных с острой кишечной непроходимостью / М.Г. Рябков [и др.] // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы современной медицины: актуальные вопросы и перспективы развития» (23-25 февраля). – СПб., 2011. – С. 63–66.
19. Федоров, В. Д. Фибринный клей в хирургии (обзор литературы) / В.Д. Федоров, В.Л. Ривкин, Н.В. Морозов, В.И. Смирнова // Хирургия. – 1988. – № 11. – С. 122–124.
20. Физулин, М. М. Способ защиты колоректального анастомоза у пожилых женщин / М.М. Физулин, С.Г. Павленко // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – № 4. – С. 126.